

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 22 MAY 2006	PCT
WIPO	

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PCT 7602	WEITERES VORGEHEN	
	siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2005/000184	Internationales Anmeldedatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 04.02.2005	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 14.02.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. A61B5/085		
Anmelder GANSHORN, Peter		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - (*an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt*) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um
 - Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - (*nur an das Internationale Büro gesandt*) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - Feld Nr. I Grundlage des Berichts
 - Feld Nr. II Priorität
 - Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 13.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.05.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde Europäisches Patentamt - Gitschiner Str. 103 D-10958 Berlin Tel. +49 30 25901 - 0 Fax: +49 30 25901 - 840	Bevollmächtigter Bediensteter Völlinger, M Tel. +49 30 25901-597



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000184

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-12 eingegangen am 15.04.2006 mit Schreiben vom 13.04.2006

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
- Ansprüche: Nr.
- Zeichnungen: Blatt/Abb.
- Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/000184

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-12

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tigkeit (IS) Ja: Ansprüche

Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-12

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: EP-A-0 373 585 (SCHUMANN, KLAUS, PROF. DR. MED; WALLISER, DIETER, DR) 20. Juni 1990 (1990-06-20)
D2: DE 19 61 539 A1 (HEALTH TECHNOLOGY CORP) 18. Juni 1970 (1970-06-18)
D3: DD 225 910 A1 (ZI FUER APOTHEKENWESEN U.;MEDIZINTECHNIK;INSTITUT F. MEDIZINTECHNIK;D) 14. August 1985 (1985-08-14)
D4: LOPES DE MELO P ET AL: "LINEAR SERVO-CONTROLLED PRESSURE GENERATOR FOR FORCED OSCILLATION MEASUREMENTS" MEDICAL AND BIOLOGICAL ENGINEERING AND COMPUTING, PETER PEREGRINUS, STEVENAGE, GB, Bd. 36, Nr. 1, 1998, Seiten 11-16, XP000727963 ISSN: 0140-0118

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

2.1 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

2.1.1 Das Dokument D1, wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):
Ein Gerät zur Bestimmung der Atemwegimpedanz durch Messung des Wechseldrucks am Mund eines Patienten nach Erzeugung eines oszillierenden Luftdrucksignals (s. Anspruch 1, FIG. 1), bestehend aus
- einem Mundstück (2 in FIG. 1),
- einer Pumpe zur Erzeugung des oszillierenden Luftdrucksignals (s. Anspruch 1, Zeilen 32,33),
- einem Verbindungsschlauch (4 in FIG. 1) von der Pumpe zum Mundstück,
- einem Referenzwiderstand zur Bestimmung der Referenzimpedanz (s.

Anspruch 1, Zeilen 36,37), und

- einer Recheneinrichtung zur Berechnung der Atemwegimpedanz aus der Referenzimpedanz des Referenzwiderstandes und der Gesamtimpedanz sowie dem Gesamtphasenwinkel (s. Anspruch 1, Zeilen 43-49).

2.1.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem aus D1 bekannten dadurch, dass

- die Pumpe durch einen elektroakustischen Wandler mit einem mechanischen Schwingungssystem mit Membran ersetzt ist und
- die durch den Wechseldruck der Patientenatmung verursachte Änderung der Auslenkung des mechanischen Schwingungssystems am elektroakustischen Wandler als Druckänderung im geschlossenen Raum hinter der Membrane durch eine Messvorrichtung berührungslos messbar ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

2.1.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein einfaches Gerät zur Bestimmung des Atemwiderstandes bereitzustellen, das mit nur einem Schwingungssystem ausgestattet ist.

2.1.4 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Dokument D2 beschreibt ein Gerät zur oszillometrischen Bestimmung der Atemwegimpedanz mit einem Lautsprecher (14 in FIG. 1) welcher sowohl der Erzeugung des oszillierenden Luftdrucksignals dient (S. 8, letzter Absatz - S. 9, Zeile 2) als auch die durch den Wechseldruck der Patientenatmung verursachte Änderung der Auslenkung des Lautsprechermembran berührungslos, nämlich durch die in einer Spule induzierte Spannung, misst (S. 13, letzter Absatz).

Folglich würde Dokument D2 den mit der zur lösenden Aufgabe befassten Fachmann veranlassen, die im aus D1 bekannten Gerät verwendeten Pumpe

und Druckaufnehmer durch den aus der D2 bekannten Lautsprecher, welcher gleichzeitig als Druckaufnehmer dient, zu ersetzen.

Der in der D2 beschriebene Lautsprecher ist in einem geschlossenen Raum angeordnet (Kammer 15 in FIG. 1). Obwohl die D2 lehrt, die Auslenkung der Lautsprechermembran durch die in einer Spule induzierte Spannung zu messen, könnte die Auslenkung auch als Druckänderung im geschlossenen Raum hinter der Membran durch eine Messvorrichtung gemessen werden.

Bei dem in Anspruch 1 definierten Gerät wird lediglich gefordert, dass die Auslenkung des mechanischen Schwingungssystems am elektroakustischen Wandler als Druckänderung im geschlossenen Raum hinter der Membran durch eine Messvorrichtungen berührungslos **messbar ist**, nicht aber ausdrücklich definiert, dass die Auslenkung auch derart **gemessen wird**. Statt dessen wird im abhängigen Anspruch 5 definiert, dass die Auslenkung der Membran induktiv **gemessen wird**.

Somit gelangt der Fachmann durch Kombination der Lehren aus D1 und D2 ohne erfinderisches Zutun zu einem Gerät welches unter den Anspruch 1 fällt, entgegen den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.

3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-12

Die in den Ansprüche 2-12 definierten Merkmale betreffen geringfügige bauliche Ausgestaltungen des Gerätes nach Anspruch 1, welche der Fachmann ohne erfinderisches Zutun den Umständen entsprechend auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Der Gegenstand der Ansprüche 2-12 erfüllt somit gleichfalls nicht die Erfordernisse des PCT in Bezug auf erfinderische Tätigkeit.

4 NEUER UND AUF ERFINDERISCHER TÄTIGKEIT BERUHENDER GEGENSTAND

Ein Gerät welches sämtliche im Oberbegriff von Anspruch 1 definierten Merkmale

aufweist und dadurch gekennzeichnet ist, dass die durch den Wechseldruck der Patientenatmung verursachte Änderung der Auslenkung des mechanischen Schwingungssystems am elektroakustischen Wandler als Druckänderung im geschlossenen Raum hinter der Membran durch eine Messvorrichtungen berührungslos **gemessen wird**, wäre durch den vorliegenden Stand der Technik weder vorweggenommen, noch durch ihn nahegelegt. Aus dem vorliegenden Stand der Technik ist nämlich lediglich bekannt, die Auslenkung des mechanischen Schwingungssystems induktiv (D2, siehe oben Punkt 2.1.4; D3, siehe S. 1, letzte zwei Absätze) oder optisch (D4, siehe S. 14, linke Spalte, Absätze 1 und 2) zu messen, nicht aber mittels der Messung der Druckveränderung in einem geschlossenen Raum hinter der Membran.

Patentansprüche

1. Gerät zur Bestimmung der Atemwegimpedanz Z_{aw} durch Messung des Wechseldrucks (dp) am Mund eines Patienten nach Erzeugung eines oszillierenden Luftdrucksignals, bestehend aus
 - einem Mundstück (7),
 - einem elektroakustischen Wandler (1) mit einem mechanischen Schwingungssystem (2) mit Membran zur Erzeugung des oszillierenden Luftdrucksignals,
 - einem Verbindungsschlauch (6) vom elektroakustischen Wandler (1) zum Mundstück (7),
 - einem Referenzwiderstand (4) zur Bestimmung der Referenzimpedanz Z_{ref} , und
 - einer Recheneinrichtung (5) zur Berechnung der Atemwegimpedanz Z_{aw} aus der Referenzimpedanz Z_{ref} des Referenzwiderstandes (4) und der Gesamtimpedanz Z_{ges} sowie dem Gesamtphasenwinkel ϕ ,

dadurch gekennzeichnet, dass die durch den Wechseldruck (dp) der Patientenatmung verursachte Änderung der Auslenkungen des mechanischen Schwingungssystems (2) am elektroakustischen Wandler (1) als Druckänderung im geschlossenen Raum hinter der Membrane durch eine Messvorrichtung 3b berührungslos messbar ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektroakustische Wandler (1) ein Lautsprecher (3a) ist, dessen mechanisches Schwingungssystem zugleich das Schwingungssystem eines Mikrofons (3b) bildet, und die Messung der veränderten Auslenkung des mechanischen Schwingungssystems

(2) während der Erzeugung des oszillierenden Luftdrucksignals erfolgt.

5 3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mechanische Schwingungssystem (2) eine bewegliche, steife Membran ist, die aus einem feuchtigkeitsresistenten Material oder aus Blech besteht.

10 4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als elektroakustischer Wandler (1) ein elektrodynamischer oder ein elektromagnetischer oder piezoelektrischer oder ein piezoresistiver Wandler (1) eingesetzt wird.

15 5. Gerät nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auslenkung der Membran (2)

20 - induktiv,
 - kapazitiv,
 - piezoelektrisch oder
 - optisch
 gemessen wird.

25 6. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die kapazitive Messung der Membranauslenkung die elektrisch leitende Membran oder die durch elektrische leitende Elemente beaufschlagte Membran (2) zusammen mit einer ortsfesten Elektrode (3b) einen Kondensator bildet.

7. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die induktive Messung der Membranauslenkung an einer oder mehreren Stellen der Membran (2) ein Induktion erzeugender metallischer Leiter angebracht ist und im Bereich des metallischen Leiters eine ortsfeste Induktionspule (3b) installiert ist.

10 8. Gerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die optische Messung der Membranauslenkung an einer oder mehreren Stellen der Membran (2) ein Reflektor oder ein Detektor angebracht ist auf den der Strahl eines LASERs (36) gerichtet ist.

15 9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Referenzwiderstand (4) ein offen endender Luftschlauch (4) ist, der anderen Ends mit dem Mundstück (7) verbundenen ist, eine geeichte, vorbestimmbare Referenzimpedanz Z_{ref} aufweist und abnehmbar ist.

20 10. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der den Referenzwiderstand (4) bildende Luftschlauch zylindrisch ist oder an dem vom Mundstück (7) abgewandten Ende konisch aufweitet und mit einem Siebwiderstand verbunden ist.

25 11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Mundstück (7) eine Atemmaske verwen-

det wird, die Mund- und/oder Nasenöffnungen des Patienten luftdicht umschließt und durch eine luftdichte Steckverbindung mit dem Verbindungsschlauch (6) verbunden ist.

5

12. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Recheneinheit (5) ein Bildschirm und/oder ein Ausgabegerät in Form eines Drucker zugeordnet ist.

10